

Adhesive composition curable by actinic radiation, useful e.g. in preparation of laminates, contains nanoparticles to improve retention of adhesive strength at high temperature

Publication number: DE10063157

Publication date: 2002-07-11

Inventor: ALLARD MAXIME (IT); STAID GIORDANO (IT)

Applicant: BASF COATINGS AG (DE)

Classification:

- **International:** C09J4/02; C09J4/06; C09J7/00; C09J11/04; C09J4/02; C09J4/06; C09J7/00; C09J11/02; (IPC1-7): C09J4/02; B32B7/06; C08J3/28; C08K7/26; C09J7/02; C09J133/08

- **European:** C09J4/06; C09J7/00; C09J11/04; Y01N6/00

Application number: DE20001063157 20001218

Priority number(s): DE20001063157 20001218

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10063157

Adhesive (X) that can be cured by actinic radiation comprises: (1) at least one tackifier (T); (2) at least one low molecular weight compound (I) containing a reactive group that includes a bond activatable by actinic radiation; and (3) nanoparticles (NP). Independent claims are also included for the following: (1) method for producing a physically binding adhesive layer by applying (X) then hardening it by actinic radiation; (2) similar method for producing a self-supporting adhesive film in which (X) is applied to a temporary carrier and removed after curing; and (3) laminate comprising at least one adhesive layer produced by methods (a) or (b), at least one layer of foam and at least one layer of clear lacquer.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 63 157 A 1**

②① Aktenzeichen: 100 63 157.6
②② Anmeldetag: 18. 12. 2000
④③ Offenlegungstag: 11. 7. 2002

⑤① Int. Cl. 7:
C 09 J 4/02
C 08 K 7/26
C 09 J 133/08
C 08 J 3/28
C 09 J 7/02
B 32 B 7/06

DE 100 63 157 A 1

⑦① Anmelder:
BASF Coatings AG, 48165 Münster, DE

⑦④ Vertreter:
Dres. Fitzner & Münch, 40878 Ratingen

⑦② Erfinder:
Allard, Maxime, Bunago Di Molgoza, IT; Staid,
Giordano, Locate die Trialzi, IT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Mit aktinischer Strahlung härtbarer Klebstoff und seine Verwendung
⑤⑦ Mit aktinischer Strahlung härtbarer Klebstoff, enthaltend
(A) mindestens einen Tackifier,
(B) mindestens eine niedermolekulare Verbindung mit mindestens einer reaktiven funktionellen Gruppe, enthaltend eine mit aktinischer Strahlung aktivierbare Bindung und
(C) Nanopartikel;
und seine Verwendung zur Herstellung von physikalisch abbindenden Klebschichten und freitragenden Klebfolien.

DE 100 63 157 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Harze, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus

- Homopolymerisaten von Alkyl(meth)acrylaten, insbesondere Alkylacrylaten, wie Poly(isobutylacrylat) oder Poly(2-ethylhexyl-acrylat), die unter der Marke Acronal® von der Firma BASF Aktiengesellschaft, unter der Marke Elvacite® von der Firma Dupont, unter der Marke Neocryl® von der Firma Avencia und Plexigum® von der Firma Rhoeo vertrieben werden;
- linearen Polyestern, wie sie in üblicher Weise für das Coil Coating verwendet und beispielsweise unter der Marke Dynapol® von der Firma Dynamit Nobel oder unter der Marke Skybond® von der Firma SK Chemicals, Japan, vertrieben werden;
- linearen difunktionellen, mit aktinischer Strahlung härtbaren Oligomeren eines zahlenmäßigeren Molekulargewichts von mehr als 2.000, insbesondere 3.000 bis 4.000, auf der Basis von Polycarbonatdiol oder Polycsterdiol, die unter der Bezeichnung CN 970 von der Firma Craynor oder der Marke Ebecryl® von der Firma UCB vertrieben werden;
- linearen Vinyletherhomo- und -copolymerisaten auf der Basis von Ethyl-, Propyl-, Isobutyl-, Butyl- und/oder 2-Ethylhexylvinylether, die unter der Marke Lutonal® von der Firma BASF Aktiengesellschaft vertrieben werden; und
- nichtreaktiven Urethan-Harnstoff-Oligomeren, die aus Bis(4,4-isocyanatophenyl) methan, N,N-Dimethylethanolamin und Diolen wie Propandiol, Hexandiol oder Dimethylpentandiol hergestellt werden und z. B. von der Firma Swift Reichold unter der Marke Swift Range® oder der Firma Mitech Chemicals unter den Marken Surkopack® oder Surkofilm® vertrieben werden.

[0017] Besonders bevorzugt werden die nichtlinearen Vinyletherhomo- und -copolymerisate, ganz besonders bevorzugt Lutonal® A50 und M40, insbesondere Lutonal® A50, verwendet.

[0018] Der Gehalt des erfindungsgemäßen Klebstoffs an Tackifier (A) kann breit variieren. Vorzugsweise liegt er bei 5 bis 80, bevorzugt 8 bis 75, besonders bevorzugt 10 bis 70, ganz besonders bevorzugt 12 bis 65 und insbesondere 14 bis 60 Gew.-%, jeweils bezogen auf den erfindungsgemäßen Klebstoff.

[0019] Der weitere wesentliche Bestandteil des erfindungsgemäßen Klebstoffs ist mindestens eine, insbesondere mindestens zwei, niedermolekulare Verbindung(en) (B). Sie enthalten mindestens eine reaktive funktionelle Gruppe, enthaltend eine mit aktinischer Strahlung aktivierbare Bindung. Nachstehend werden die reaktiven funktionellen Gruppen als "strahlenhärtbare Gruppen" bezeichnet.

[0020] Beispiele geeigneter mit aktinischer Strahlung aktivierbarer Bindungen sind Kohlenstoff-Wasserstoff-Einzelbindungen oder Kohlenstoff-Kohlenstoff-, Kohlenstoff-Sauerstoff-, Kohlenstoff-Stickstoff-, Kohlenstoff-Phosphor- oder Kohlenstoff-Silizium-Einzelbindungen oder -Doppelbindungen. Von diesen sind die Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindungen besonders vorteilhaft und werden deshalb erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt verwendet. Der Kürze halber werden sie im folgenden als "Doppelbindungen" bezeichnet.

[0021] Vorzugsweise sind die Doppelbindungen in reaktiven funktionellen Gruppen wie (Meth)Acrylat-, Ethacrylat-, Crotonat-, Cinnamat-, Vinylether-, Vinylier-, Dicyclopentadienyl-, Norbornenyl-, Isoprenyl-, Isopropenyl-, Allyl- oder Butenylgruppen; Dicyclopentadienyl-, Norbornenyl-, Isoprenyl-, Isopropenyl-, Allyl- oder Butenylethergruppen

oder Dicyclopentadienyl-, Norbornenyl-, Isoprenyl-, Isopropenyl-, Allyl- oder Butenylestergruppen, insbesondere aber (Meth)Acrylatgruppen, speziell Acrylatgruppen, enthalten.

[0022] Enthalten die Verbindungen (B) mehr als eine, insbesondere zwei, strahlenhärtbare Gruppe(n), können diese gleich oder verschieden voneinander sein. Vorzugsweise handelt es sich um die gleichen strahlenhärtbaren Gruppen. [0023] Demnach handelt es sich bei den bevorzugten Verbindungen (B) um mono- oder difunktionelle Acrylate, vorzugsweise von langkettigen, im wesentlichen linearen, aliphatischen Diolen, wie

- 2-Ethylhexandiol, Butandiol, Decandiol, Tridecandiol, Dimethylhexandiol, Trimethylhexandiol oder Dodecandiol,
- die vorstehend genannten Diole, die durch Methoxy-, Ethoxy- oder Propoxygruppen kettenverlängert sind, oder
- Polycaprolactondiole, Poly(methylenoxide), Poly(ethylenoxide) oder Poly(ethylen-co-propylenoxide),

von denen die monofunktionellen Acrylate besonders bevorzugt verwendet werden.

[0024] Außerdem handelt es sich bei den bevorzugten Verbindungen (B) um die Acrylate langkettiger, im wesentlichen linearer, aliphatischer Alkohole wie Butanol, Hexanol, Octanol, Decylalkohol, Laurylalkohol oder Laurylalkoholmonoglycidylether, der unter der Bezeichnung CN152 von der Firma Cray Valley vertrieben wird.

[0025] Des weiteren handelt es sich bei den bevorzugten Verbindungen (B) um die Acrylate cycloaliphatischer Alkohole, wie Isobornylalkohol, Cyclohexanol, tert.-Butylcyclohexanol oder Dicyclopentadienmethanol, insbesondere Isobornylalkohol.

[0026] Von den bevorzugten Verbindungen (B) werden die Acrylate langkettiger, im wesentlichen linearer, aliphatischer Alkohole und die Acrylate cycloaliphatischer Alkohole besonders bevorzugt verwendet. Hiervon weisen die Acrylate cycloaliphatischer Alkohole den besonderen Vorteil auf, daß sie die Tackifier, die eine besonders gute Haftung auf und eine besonders gute Benetzbarkeit für Kautschuke aufweisen, besonders gut lösen. Sie werden daher ganz besonders bevorzugt verwendet.

[0027] Insbesondere werden Gemische (B) aus

- (i) mindestens einem, insbesondere einem, monofunktionellen Acrylat eines langkettigen, im wesentlichen linearen, aliphatischen Alkohols oder eines Diols, insbesondere einem monofunktionellen Acrylat eines langkettigen Alkohols, und
- (ii) mindestens einem, insbesondere einem, Acrylat eines cycloaliphatischen Alkohols verwendet.

[0028] Ganz speziell wird ein Gemisch (B) aus Laurylalkoholmonoglycidyletheracrylat und Isobornylacrylat verwendet. Dabei können die Mischungsverhältnisse breit variieren: vorzugsweise werden Mischungsverhältnisse von 10 : 1 bis 1 : 10, bevorzugt 6 : 1 bis 1 : 6, besonders bevorzugt 1 : 4 bis 4 : 1, ganz besonders bevorzugt 2 : 1 bis 1 : 2 und insbesondere 1,5 : 1 bis 1 : 1,5 angewandt.

[0029] Der Gehalt des erfindungsgemäßen Klebstoffs an den Verbindungen (B) kann breit variieren. Vorzugsweise liegt er bei 10 bis 90, bevorzugt 12 bis 80, besonders bevorzugt 14 bis 70, ganz besonders bevorzugt 16 bis 60 und insbesondere 18 bis 50 Gew.-%, jeweils bezogen auf den erfindungsgemäßen Klebstoff.

schen Schaumstoffen i. S. von DIN 53580 (vgl. auch Römpp Lexikon Chemie, CD-ROM: Version 2.0, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1999 "Schaumstoffe").

[0045] Die vorstehend beschriebenen Lamine, umfassend ein Formteil aus Schaumstoff und die erfindungsgemäße Klebschicht, können auf ihrer der Klebschicht abgewandten Seite noch andere schützende und/oder dekorative Schichten wie Farb- und/oder effektgebende Schichten und/oder Klarlackierungen enthalten.

[0046] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Klebschichten weist keine methodischen Besonderheiten auf, sondern erfolgt durch Applikation des erfindungsgemäßen Klebstoffs auf mindestens eine Oberfläche eines Substrats. Dies kann durch alle üblichen Applikationsmethoden, wie z. B. Spritzen, Rakeln, Streichen, Gießen, Tauchen, Tränken, Träufeln oder Walzen erfolgen. Dabei kann das zu beschichtende Substrat als solches ruhen, wobei die Applikationseinrichtung oder -anlage bewegt wird. Indes kann auch das zu beschichtende Substrat, insbesondere ein Schaumstoffband, bewegt werden, wobei die Applikationsanlage relativ zum Substrat ruht oder in geeigneter Weise bewegt wird. Vorzugsweise wird hierbei unter Ausschluß von Licht einer Wellenlänge $\lambda < 550$ nm oder unter völligem Ausschluß von Licht gearbeitet, um eine unkontrollierte vorzeitige Vernetzung des erfindungsgemäßen Klebstoffs zu verhindern.

[0047] Die Dicke der applizierten Klebstoffschicht kann breit variieren. Vorzugsweise weist sie eine Schichtdicke auf, daß nach dem Aushärten die erfindungsgemäße Klebschicht eine Trockenschichtdicke von 10 bis 120, bevorzugt 15 bis 110, besonders bevorzugt 20 bis 100, ganz besonders bevorzugt 25 bis 90 und insbesondere 30 bis 80 g/m² aufweist.

[0048] Die Aushärtung der Klebstoffschicht kann nach einer gewissen Ruhezeit erfolgen. Sie kann eine Dauer von 10 s bis 2 h, vorzugsweise 1 min bis 1 h und insbesondere 1 min bis 30 min haben. Die Ruhezeit dient beispielsweise zum Verlaß und zur Entgasung der Klebstoffschicht oder zum Verdunsten von flüchtigen Bestandteilen wie Lösemitteln. Die Ruhezeit kann durch die Anwendung erhöhter Temperaturen bis 80°C unterstützt und/oder verkürzt werden, sofern hierbei keine Schädigungen oder Veränderungen der Klebstoffschicht eintreten, wie etwa eine unkontrollierte vorzeitige Vernetzung.

[0049] Auch die Härtung mit aktinischer Strahlung weist keine methodischen Besonderheiten auf, sondern erfolgt mit Hilfe von elektromagnetischer Strahlung wie nahes Infrarot, sichtbares Licht, UV-Strahlung oder Röntgenstrahlung, insbesondere UV-Strahlung, und/oder Korpuskularstrahlung wie Elektronenstrahlung. Vorzugsweise wird UV-Strahlung angewandt.

[0050] Im Falle von Elektronenstrahlen wird vorzugsweise unter Inertgasatmosphäre gearbeitet. Dies kann beispielsweise durch Zuführen von Kohlendioxid und/oder Stickstoff direkt an die Oberfläche der applizierten Schichten gewährleistet werden. Auch im Falle der Härtung mit UV-Strahlung kann, um die Bildung von Ozon zu vermeiden, unter Inertgas gearbeitet werden.

[0051] Für die Härtung mit aktinischer Strahlung werden die üblichen und bekannten Strahlenquellen und optischen Hilfsmaßnahmen angewandt. Beispiele geeigneter Strahlenquellen sind Quecksilberhoch- oder -niederdruckdampflampen, welche gegebenenfalls mit Blei dotiert sind, um ein Strahlenfenster bis zu 405 nm zu öffnen, oder Elektronenstrahlquellen. Weitere Beispiele geeigneter Strahlenquellen werden in der deutschen Patentanmeldung DE 198 18 735 A1, Spalte 10, Zeilen 31 bis 61, beschrieben. Deren Anordnung ist im Prinzip bekannt und kann den

Gegebenheiten des Substrats und der Verfahrensparameter angepaßt werden. Bei kompliziert geformten Substraten wie Automobilkarosserien können die nicht direkter Strahlung zugänglichen Bereiche (Schattenbereiche) wie Hohlräume, Falzen und anderen konstruktionsbedingte Hinterscheidungen mit Punkt-, Kleinflächen- oder Rundumstrahlern, verbunden mit einer automatischen Bewegungseinrichtung für das Bestrahlen von Hohlräumen oder Kanten, ausgehärtert werden.

[0052] Die Anlagen und Bedingungen dieser Härtungsmethoden werden beispielsweise auch in R. Holmes, U. V. and E. B. Curing Formulations for Printing Inks, Coatings and Paints, SITA Technology, Academic Press, London, United Kingdom, 1984, beschrieben.

[0053] Hierbei kann die Härtung stufenweise erfolgen, d. h. durch mehrfache Belichtung oder Bestrahlung mit aktinischer Strahlung. Dies kann auch alternierend erfolgen, d. h., daß beispielsweise abwechselnd mit UV-Strahlung und Elektronenstrahlung gehärtet wird.

[0054] Vorzugsweise wird eine Strahlendosis von 1.000 bis 3.000, bevorzugt 1.200 bis 2.900 und insbesondere 1.300 bis 2.800 mJ/cm² angewandt. Es empfiehlt sich, die Strahlungsdosis und die Bestrahlungsdauer so zu wählen, daß zwar die Klebstoffschicht vollständig aushärtet, daß aber das Substrat nicht durch die Strahlung beschädigt wird. Der Fachmann kann in jedem Einzelfall die Parameter aufgrund seines allgemeinen Fachwissens gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einfacher Vorversuche optimal einstellen.

[0055] Es ist ein wesentlicher Vorteil dieses Verfahrens, daß mechanische und/oder thermisch empfindliche Substrate, insbesondere Formteile aus Schaumstoffen, ohne die Gefahr einer thermischen oder mechanischen Schädigungen mit einer integrierten Klebschicht versehen werden können und so die erfindungsgemäßen verklebbaren Lamine bilden.

[0056] Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Klebfolien wird der erfindungsgemäße Klebstoff auf mindestens eine, insbesondere eine, Seite eines vorzugsweise planaren temporären Trägers, wie vorstehend beschrieben, aufgetragen und gehärtet. Die temporären Träger bestehen aus Materialien, die keine oder nur eine geringe Haftung zu den hierauf befindlichen erfindungsgemäßen Klebfolien haben, so daß diese ohne Beschädigung von dem temporären Träger entfernt werden können. Beispiele geeigneter Materialien sind fluoridierte Kunststoffe wie Polytetrafluorethylen oder übliche und bekannte Antihafschichten aus Siliconen. Vorzugsweise handelt es sich bei den temporären Trägern um Folien, weil der Verbund aus erfindungsgemäßer Klebfolie und temporärem Träger in einfacher Weise aufgewickelt und als Rolle bis zur Verwendung gelagert werden kann. Bei ihrer zweckgemäßen Verwendung werden die erfindungsgemäßen Klebfolien unter Druck auf Substrate aufkaschiert, wodurch ebenfalls die erfindungsgemäßen verklebbaren Lamine resultieren, oder auf die Gegenstände, mit denen die Substrate verbunden werden sollen. Die temporären Träger können vor oder nach dem Aufkaschieren von den erfindungsgemäßen Klebfolien entfernt werden.

[0057] Auch hier liegt ein wesentlicher Vorteil darin, daß thermisch empfindliche Substrate durch das Aufkaschieren der Klebfolien nicht geschädigt werden.

[0058] Die erfindungsgemäßen Klebfolien und Klebschichten haften außerordentlich fest auf den Substraten und den Gegenständen, mit denen sie die Substrate auf Dauer haftfest verbinden. Dabei weisen sie eine sehr gute Chemikalienbeständigkeit und Witterungsbeständigkeit auf, so daß sie auch für Anwendungen im freien und/oder in Anlagen, in denen aggressive Chemikalien oder Lösemittel gehandhabt werden, in Betracht kommen. Nicht zuletzt sind

härtung wurden bleidotierte Quecksilberdampflampen unter Strahlendosen von 2.000 mJ/cm² verwendet.
 [0067] Die Lamine aus Schaumstoffplatte und Klebschicht konnten problemlos verpackt und zum Bestimmungsort transportiert werden. Sie konnten problemlos unter Anwendung von leichtem Druck mit Wänden verbunden werden, wonach sie auf Dauer sehr fest darauf haften. Selbst nach einer sechsstündigen Erwärmung der Lamine auf 190°C trat keine Abnahme der Klebkraft ein.

Patentansprüche

1. Mit aktinischer Strahlung härthbarer Klebstoff, enthaltend
 - (A) mindestens einen Tackifier,
 - (B) mindestens eine niedermolekulare Verbindung mit mindestens einer reaktiven funktionellen Gruppe, enthaltend eine mit aktinischer Strahlung aktivierbare Bindung, und
 - (C) Nanopartikel.
2. Klebstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man Nanopartikel (C), ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Nanopartikel auf der Basis von Siliziumdioxid, Aluminiumoxid und Zirkoniumoxid, verwendet.
3. Klebstoff nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß er die Nanopartikel (C) in einer Menge von 0,1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf seine Gesamtmenge, enthält.
4. Klebstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er den Tackifier (A) in einer Menge von 5 bis 80 Gew.-%, bezogen auf seine Gesamtmenge, enthält.
5. Klebstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er die niedermolekulare Verbindung (B) in einer Menge von 10 bis 90 Gew.-%, bezogen auf seine Gesamtmenge, enthält.
6. Klebstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mit aktinischer Strahlung aktivierbaren Bindungen aus der Gruppe, bestehend aus Kohlenstoff-Wasserstoff-Einzelbindungen oder Kohlenstoff-Kohlenstoff-, Kohlenstoff-Sauerstoff-, Kohlenstoff-Stickstoff-, Kohlenstoff-Phosphor- oder Kohlenstoff-Silizium-Einzelbindungen oder Doppelbindungen, ausgewählt werden.
7. Klebstoff nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindungen ("Doppelbindungen") verwendet werden.
8. Klebstoff nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelbindungen als (Meth)Acrylat-, Ethacrylat-, Crotonat-, Cinnamat-, Vinylether-, Vinylester-, Ethenylarylen-, Dicyclopentadienyl-, Norbornenyl-, Isoprenyl-, Isoprenyl-, Isopropenyl-, Allyl- oder Butenylgruppen; Ethenylarylen-, Dicyclopentadienyl-, Norbornenyl-, Isoprenyl-, Isopropenyl-, Allyl- oder Butenylethergruppen oder Ethenylarylen-, Dicyclopentadienyl-, Norbornenyl-, Isoprenyl-, Isopropenyl-, Allyl- oder Butenylestergruppen vorliegen.
9. Klebstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß er mindestens einen Photoinitiator (D) enthält.
10. Verwendung des Klebstoffs gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Herstellung von Klebschichten auf Substraten sowie von freitragenden physikalisch abbindenden Klebfolien.
11. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Substraten um Formteile aus Schaumstoffen handelt.

12. Verwendung des Klebstoffs gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Herstellung von verklebbaren Laminen.

13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um thermisch isolierende Lamine handelt.

14. Verfahren zur Herstellung einer physikalisch abbindenden Klebschicht durch Applikation mindestens eines Klebstoffs auf mindestens eine Oberfläche eines Substrats und Härtung der resultierenden Klebstoffschicht(en) mit aktinischer Strahlung, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Klebstoff gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 verwendet.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Substraten um Formteile aus Schaumstoff handelt.

16. Verfahren zur Herstellung einer physikalisch abbindenden, freitragenden Klebfolie durch Applikation mindestens eines Klebstoffs auf mindestens eine Oberfläche eines temporären Trägers, Härtung der resultierenden Klebstoffschicht(en) mit aktinischer Strahlung und Entfernen der resultierenden freitragenden Klebfolie(n) von dem temporären Träger, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Klebstoff gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 verwendet.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem temporären Träger um eine Folie handelt.

18. Verklebbares Laminat, enthaltend

(1) mindestens eine physikalisch abbindende Klebschicht, hergestellt gemäß Anspruch 14 oder 15, oder mindestens eine physikalisch abbindende, freitragende Klebfolie, hergestellt gemäß Anspruch 16 oder 17,

(2) mindestens eine Schicht aus einem Schaumstoff und

(3) mindestens eine Klarlackierung,

in der angegebenen Reihenfolge übereinanderliegend.

19. Verklebbares Laminat nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen der Unterseite der Klarlackierung und der Oberseite der Schaumstoffschicht oder der obersten Schaumstoffschicht mindestens eine farb- und/oder effektgebende Basislackierung befindet.